Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

Муромский институт (филиал)

федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования

«Владимирский государственный университет имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых»

(МИ ВлГУ)

Кафедра *ТБ*

«УТВЕРЖДАЮ»
Заместитель директора по УР
_____Д.Е. Андрианов
20.05.2025

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Механика автоматизированных систем

Направление подготовки *12.03.01 Приборостроение*

Профиль подготовки *Программирование робототехнических систем*

Семестр	Трудоемкость, час./зач. ед.	Лекции, час.	Практические занятия, час.	Лабораторные работы, час.	Консультация, час.	Контроль, час.	Всего (контактная работа), час.	СРС, час.	Форма промежуточного контроля (экз., зач., зач. с оц.)
5	**72 / 2**	**8**	**8**		**0,8**	**0,25**	**17,05**	**54,95**	**Зач. с оц.**
Итого	**72 / 2**	**8**	**8**		**0,8**	**0,25**	**17,05**	**54,95**	

Муром, 2025 г.

1. Цель освоения дисциплины

Цель дисциплины: Овладение основными принципами и методами инженерных расчетов, используемых при проектировании и конструировании машин и механизмов.

Задачи дисциплины:

- изучение научных основ расчетов и конструирования машин и их элементов;
- ознакомление с методами проектирования анализа и оценки экономической эффективности принимаемых решений при проектировании.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Для успешного усвоения дисциплины приобретения необходимых знаний, умений и компетенций к началу изучения дисциплины «Механика автоматизированных систем» студент должен обладать соответствующими знаниями, умениями и компетенциями, полученными им при освоении учебных дисциплин: Математики, Физики. Углубление и расширение вопросов, будет осуществляться при изучении дисциплин старших курсов, а также при написании бакалаврских работ.

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине

Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения ОПОП (компетенциями и индикаторами достижения компетенций)

Формируемые компетенции (код, содержание компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине, в соответствии с индикатором достижения компетенции		Наименование оценочного средства
	Индикатор достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине	
ОПК-1 Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования в инженерной деятельности, связанной с проектированием и конструированием, технологиями производства приборов и комплексов широкого назначения	ОПК-1.2 Объясняет смысл происходящих явлений окружающего мира,применяет физические законы и модели, необходимые для решения задач в области профессиональной деятельности	знать основные понятия, соотношения и законы классической механики (ОПК-1.2)	вопросы,задачи
ПК-1 Способность участвовать в разработке и проектировании приборов и систем	ПК-1.2 Проектирует типовые детали и узлы с использованием стандартных средств компьютерного проектирования	уметь применять теоретические положения механики к решению прикладных задач (ПК-1.2)	вопросы,задачи

4. Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетных единицы, 72 часа.

4.1. Форма обучения: очная

Уровень базового образования: среднее общее.
Срок обучения 4г.

4.1.1. Структура дисциплины

№ п\п	Раздел (тема) дисциплины	Семестр	Контактная работа обучающихся с педагогическим работником							Самостоятельная работа	Форма текущего контроля успеваемости (по неделям семестра), форма промежуточной аттестации(по семестрам)
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Контрольные работы	КП / КР	Консультация	Контроль		
1	Сопротивление материалов	5	6	6						30	устный опрос, контрольная работа
2	Теория механизмов и машин	5	2	2						24,95	устный опрос, контрольная работа
Всего за семестр		72	8	8				0,8	0,25	54,95	Зач. с оц.
Итого		72	8	8				0,8	0,25	54,95	

4.1.2. Содержание дисциплины

4.1.2.1. Перечень лекций

Семестр 5

Раздел 1. Сопротивление материалов

Лекция 1.

Сопротивление материалов. Основные допущения и гипотезы. Метод сечений. Деформация и внутренние силовые факторы. Напряжения. Растяжение и сжатие. Закон Гука. Механические характеристики и свойства материалов. Расчеты на прочность и жесткость (2 часа).

Лекция 2.

Кручение. Чистый сдвиг. Кручение бруса круглого поперечного сечения. Расчеты на прочность и жесткость (2 часа).

Лекция 3.

Изгиб прямолинейного бруса. Изгибающий момент. Геометрические характеристики поперечных сечений. Условие прочности (2 часа).

Раздел 2. Теория механизмов и машин

Лекция 4.

Теория механизмов и машин. Основное понятие теории механизмов и машин. Основные виды механизмов. Структурный анализ и синтез механизмов. Кинематический анализ и синтез механизмов. Определение скоростей и ускорений групп 11 класса методом планов. Ки-нетостатический анализ механизмов. Условие статической определимости кинематических це-пей. Определение реакций в кинематических парах групп. Силовой расчет типовых механизмов (2 часа).

4.1.2.2. Перечень практических занятий

Семестр 5

Раздел 1. Сопротивление материалов

Практическое занятие 1

Метод сечений при растяжении-сжатии. Расчеты на прочность прямолинейного бруса. Определение продольных сил, нормальных напряжений и линейных перемещений при растяжении – сжатии (2 часа).

Практическое занятие 2

Прочностной расчет стержня круглого сечений при кручении. Определение крутящего момента, касательных напряжений и углов закручивания при кручении (2 часа).

Практическое занятие 3

Прочностной расчет прямолинейного стержня на изгиб. Определение изгибающего момента поперечной силы при изгибе прямолинейной балки (2 часа).

Раздел 2. Теория механизмов и машин

Практическое занятие 4

Составление кинематических схем плоских рычажных механизмов. Структурный анализ механизмов (2 часа).

4.1.2.3. Перечень лабораторных работ

Не планируется.

4.1.2.4. Перечень тем и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы

Перечень тем, вынесенных на самостоятельное изучение:

1. Основы теории напряженного деформированного состояния.
2. Объемное напряженное состояние.
3. Теория прочности и сложное сопротивление.
4. Устойчивость сжатых стержней.
5. Прочность при переменных напряжениях.
6. Влияние конструкторско-технологических факторов на сопротивление усталости.
7. Прочность при динамических нагрузках.
8. Кинематическое исследование механизмов.Задачи и методы.
9. Исследование движения механизмов методом планов скоростей и ускорений.
10. Динамическое исследование механизмов.Основные задачи.
11. Режимы движения механизма.
12. Коэффициент полезного действия.
13. Неравномерность и регулирование движения механизмов и машин.
14. Методология проектирования машин.Основные принципы конструирования.
15. Технологичность проектируемых машин.
16. Проблемы и принципы проектной деятельности.
17. Современные методы оптимального проектирования на основе САПР.

Для самостоятельной работы используются методические указания по освоению дисциплины и издания из списка приведенной ниже основной и дополнительной литературы.

4.1.2.5. Перечень тем контрольных работ, рефератов, ТР, РГР, РПР

Не планируется.

4.1.2.6. Примерный перечень тем курсовых работ (проектов)

Не планируется.

4.2 Форма обучения: заочная

Уровень базового образования: среднее общее.

Срок обучения 5л.

Семестр	Трудоемкость, час./ зач. ед.	Лекции, час.	Практические занятия, час.	Лабораторные работы, час.	Консультация, час.	Контроль,час.	Всего (контактная работа), час.	СРС, час.	Форма промежуточного контроля (экз., зач., зач. с оц.)
7	**72 / 2**	**4**	**4**		**2**	**0,5**	**10,5**	**57,75**	**Зач. с оц.(3,75)**
Итого	**72 / 2**	**4**	**4**		**2**	**0,5**	**10,5**	**57,75**	**3,75**

4.2.1. Структура дисциплины

№ п\п	Раздел (тема) дисциплины	Семестр	Контактная работа обучающихся с педагогическим работником							Самостоятельная работа	Форма текущего контроля успеваемости (по неделям семестра), форма промежуточной аттестации(по семестрам)
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Контрольные работы	КП / КР	Консультация	Контроль		
1	Сопротивление материалов	7	4	2						36	устный опрос
2	Теория механизмов и машин	7		2						21,75	устный опрос
Всего за семестр		72	4	4		+		2	0,5	57,75	Зач. с оц.(3,75)
Итого		72	4	4				2	0,5	57,75	3,75

4.2.2. Содержание дисциплины

4.2.2.1. Перечень лекций

Семестр 7

Раздел 1. Сопротивление материалов

Лекция 1.

Сопротивление материалов. Основные допущения и гипотезы. Метод сечений. Деформация и внутренние силовые факторы. Напряжения. Растяжение и сжатие. Закон Гука. Механические характеристики и свойства материалов. Расчеты на прочность и жесткость (2 часа).

Лекция 2.

Кручение. Чистый сдвиг. Кручение бруса круглого поперечного сечения. Расчеты на прочность и жесткость (2 часа).

4.2.2.2. Перечень практических занятий

Семестр 7

Раздел 1. Сопротивление материалов

Практическое занятие 1.

Метод сечений при растяжении-сжатии. Расчеты на прочность прямолинейного бруса. Определение продольных сил, нормальных напряжений и линейных перемещений при растяжении – сжатии (2 часа).

Раздел 2. Теория механизмов и машин

Практическое занятие 2.

Составление кинематических схем плоских рычажных механизмов. Структурный анализ механизмов (2 часа).

4.2.2.3. Перечень лабораторных работ

Не планируется.

4.2.2.4. Перечень тем и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы

Перечень тем, вынесенных на самостоятельное изучение:

1. Основы теории напряженного деформированного состояния.
2. Объемное напряженное состояние.
3. Теория прочности и сложное сопротивление.
4. Устойчивость сжатых стержней.
5. Прочность при переменных напряжениях.
6. Влияние конструкторско-технологических факторов на сопротивление усталости.
7. Прочность при динамических нагрузках.
8. Кинематическое исследование механизмов.Задачи и методы.
9. Исследование движения механизмов методом планов скоростей и ускорений.
10. Динамическое исследование механизмов.Основные задачи.
11. Режимы движения механизма.
12. Коэффициент полезного действия.
13. Неравномерность и регулирование движения механизмов и машин.
14. Методология проектирования машин.Основные принципы конструирования.
15. Технологичность проектируемых машин.
16. Проблемы и принципы проектной деятельности.
17. Современные методы оптимального проектирования на основе САПР.

Для самостоятельной работы используются методические указания по освоению дисциплины и издания из списка приведенной ниже основной и дополнительной литературы.

4.2.2.5. Перечень тем контрольных работ, рефератов, ТР, РГР, РПР

1. Основы теории напряженного деформированного состояния.
2. Объемное напряженное состояние.
3. Теория прочности и сложное сопротивление.
4. Устойчивость сжатых стержней.
5. Прочность при переменных напряжениях.
6. Влияние конструкторско-технологических факторов на сопротивление усталости.
7. Прочность при динамических нагрузках.
8. Кинематическое исследование механизмов.Задачи и методы.
9. Исследование движения механизмов методом планов скоростей и ускорений.
10. Динамическое исследование механизмов.Основные задачи.
11. Режимы движения механизма.

12. Коэффициент полезного действия.
13. Неравномерность и регулирование движения механизмов и машин.
14. Методология проектирования машин.Основные принципы конструирования.
15. Технологичность проектируемых машин.
16. Проблемы и принципы проектной деятельности.
17. Современные методы оптимального проектирования на основе САПР.

4.2.2.6. Примерный перечень тем курсовых работ (проектов)

Не планируется.

5. Образовательные технологии

В процессе изучения дисциплины применяется контактная технология преподавания (за исключением самостоятельно изучаемых студентами вопросов). При проведении практических работ применяется имитационный или симуляционный подход. Шаги решения задач студентам демонстрируются при помощи мультимедийной техники. В дальнейшем студенты самостоятельно решают аналогичные задания.

6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины.

Фонды оценочных материалов (средств) приведены в приложении.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины.

7.1. Основная учебно-методическая литература по дисциплине

1. Прикладная механика : учебное пособие / Х. С. Гумерова, В. М. Котляр, Н. П. Петухов, С. Г. Сидорин. — Казань : Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2014. — 142 c. - http://www.iprbookshop.ru/62001

2. Прикладная механика. Теория механизмов и машин : учебное пособие / А. Д. Бардовский, Б. В. Воронин, П. Я. Бибиков [и др.]. — Москва : Издательский Дом МИСиС, 2015. — 96 c. - http://www.iprbookshop.ru/64193

3. Прикладная механика. Основы конструирования : учебное пособие / Д. И. Чернявский, И. Ю. Лесняк, А. Н. Абакумов, Н. В. Захарова. — Омск : Омский государственный технический университет, 2021. — 148 c. - https://www.iprbookshop.ru/124868

7.2. Дополнительная учебно-методическая литература по дисциплине

1. Зиомковский, В. М. Прикладная механика : учебное пособие / В. М. Зиомковский, И. В. Троицкий. — Екатеринбург : Уральский федеральный университет, ЭБС АСВ, 2015. — 288 c. - http://www.iprbookshop.ru/68280

2. егун, П. И. Прикладная механика : учебник / П. И. Бегун, О. П. Кормилицын. — 2-е изд. — Санкт-Петербург : Политехника, 2020. — 464 c. - https://www.iprbookshop.ru/94831

3. Лодыгина Н.Д. Зелинский В. В. Методические указания к лабораторным работам по сопротивлению материалов в двух частях. ИПЦ МИ Влгу, 2007.Часть 1-43 стр. Часть 2-38стр. - 50 экз.

4. Лазуткина Н.А., Кокорева О.Г. Механика. Методические указания для проведения практических занятий /Муром, ин-т (фил.) Влад. Гос. Ун-та – Изд.- полиграф. Центр МИ ВлГУ, 2007. – 44. - 50 экз.

5. Лазуткина Н.А., Кокорева О.Г. Механика. "Сопротивление материалов" Учебное пособие / Муром: Изд.-полиграфический центр МИВлГУ,2009 - 50 экз.

6. Лазуткина Н.А. Механика: метод.указания по выполнению контрольной работы /Муром: Изд.-полиграфический центр МИВлГУ, 2010. - 50 экз.

7. Лазуткина Н.А., Кокорева О.Г. Механика: метод. указания по выполнению лабораторных работ /Муром: Изд.-полиграфический центр МИВлГУ, 2010. - 50 экз.

7.3. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

В образовательном процессе используются информационные технологии, реализованные на основе информационно-образовательного портала института (www.mivlgu.ru/iop), и инфокоммуникационной сети института:

- предоставление учебно-методических материалов в электронном виде;
- взаимодействие участников образовательного процесса через локальную сеть института и Интернет;
- предоставление сведений о результатах учебной деятельности в электронном личном кабинете обучающегося.

Информационные справочные системы:

https://www.techinsider.ru/ Журнал «Популярная механика». Новости науки и техники, последние события

http://mashmex.ru/ Машиностроение, механика, металлургия

Программное обеспечение:

LibreOffice (Mozilla Public License v2.0)

7.4. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

iprbookshop.ru
techinsider.ru
mashmex.ru
mivlgu.ru/iop

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Лекционная аудитория

Проектор Acer Projector X1285; Персональный компьютер GA, подключенный к сети МИВлГУ.

Лаборатория механики и сопротивления материалов

Динамометр ДОРМ–5; испытательная машина ДМ-30М; испытательная машина Р-5; копер маятниковый КМ–05; микроскопы типа МИМ–7; микроскоп инструм. (отсчётный микроскоп) типа МПБ-2 и МПУ – 1; машина для испытания на кручение КМ-50-1; Машина для испытания на усталость МУИ–6000; машина для статических испытаний пружин МИП–101; поляризационная оптическая установка ППУ-5; разрывная машина РМП–50; установка для исследования изгиба балки СМ-7Б; установка для определения вертикального, горизонтального и углового перемещения свободного конца ломанного бруса СМ–24Б; твердомеры типа ТК-2; твердомеры типа ТШ – 2; твердомеры типа ТШ – 2М; универсальная испытательная машина УММ-5 и УМ-5А; установка СМ12М.

9. Методические указания по освоению дисциплины

Для успешного освоения теоретического материала обучающийся: знакомится со списком рекомендуемой основной и дополнительной литературы; уточняет у преподавателя, каким дополнительным пособиям следует отдать предпочтение; ведет конспект лекций и прорабатывает лекционный материал, пользуясь как конспектом, так и учебными пособиями.

На практических занятиях пройденный теоретический материал подкрепляется решением задач по основным темам дисциплины. Занятия проводятся в аудитории. Каждому студенту преподаватель выдает задачу, связанную с расчетами различных конструкций. В конце занятия обучающие демонстрируют полученные результаты преподавателю и при необходимости делают работу над ошибками.

Самостоятельная работа оказывает важное влияние на формирование личности будущего специалиста, она планируется обучающимся самостоятельно. Каждый обучающийся самостоятельно определяет режим своей работы и меру труда, затрачиваемого на овладение учебным содержанием дисциплины. Он выполняет внеаудиторную работу и изучение разделов, выносимых на самостоятельную работу, по личному индивидуальному плану, в зависимости от его подготовки, времени и других условий.:

Форма заключительного контроля при промежуточной аттестации – зачет с оценкой. Для проведения промежуточной аттестации по дисциплине разработаны фонд оценочных средств и балльно-рейтинговая система оценки учебной деятельности студентов. Оценка по дисциплине выставляется в информационной системе и носит интегрированный характер, учитывающий результаты оценивания участия студентов в аудиторных занятиях, качества и своевременности выполнения заданий в ходе изучения дисциплины и промежуточной аттестации.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению *12.03.01 Приборостроение* и профилю подготовки *Программирование робототехнических систем*
Рабочую программу составил *к.т.н., доцент Лодыгина Н.Д.*_____

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры *ТБ*

протокол № 16 от 14.05.2025 года.
Заведующий кафедрой *ТБ* _____*Шарапов Р.В.*
(Подпись)

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании учебно-методической комиссии факультета

протокол № 9 от 15.05.2025 года.
Председатель комиссии ФИТР _____ *Кутарова Е.И.*
(Подпись) (Ф.И.О.)

Приложение

Фонд оценочных материалов (средств) по дисциплине

Механика автоматизированных систем

1. Оценочные материалы для проведения текущего контроля успеваемости по дисциплине

Вопросы для устного опроса.

1 контрольная неделя

1. Что такое прочность, жесткость и устойчивость?
2. Как формулируют геометрические признаки стержня, оболочки, пластины и массивного тела?
3. Что такое расчетная схема конструкций?
4. По каким признакам и как классифицируют нагрузки?
5. Что такое интенсивность распределенной нагрузки?
6. В каких единицах измерения выражают нагрузки?
7. Как определить внутренние силы в поперечных сечениях элементов конструкций?
8. В чем заключается сущность метода сечений?
9. Что такое нормальное и касательное напряжения, линейная и угловая деформации? В каких единицах измерения их выражают?
10. Каковы основные гипотезы сопротивления материалов?
11. Какой вид деформации называют центральным растяжением (сжатием)?
12. Как вычисляют значение продольной силы в произвольном перечном сечении бруса?
13. Что представляет собой эпюра продольных сил и как она строится?
14. Что называют абсолютной продольной деформацией, какова ее размерность?
15. Что называют относительной продольной деформацией, какова ее размерность?
16. Как формулируют закон Гука в абсолютной и относительной продольных деформациях?
17. Что называют жесткостью поперечного сечения бруса при его растяжении (сжатии)?
18. Что называют абсолютными и относительными поперечными деформациями бруса?
19. Что такое коэффициент Пуассона и какие он имеет значения?
20. Как определяют продольные перемещения точек бруса?
21. В каких координатах и как строится диаграмма растяжения? Какие характерные участки и точки она имеет?
22. Что называют пределами пропорциональности, упругости, текучести и прочности (временным сопротивлением)?
23. Какие свойства материалов называют пластичностью и хрупкостью?
24. Какие характеристики пластичности известны и как их определяют?
25. В чем различие диаграмм растяжения пластичных и хрупких материалов?
26. Что называют твердостью материала и как ее определяют?
27. Что называют ползучестью и релаксацией материала?
28. Какой вид имеет условие прочности при растяжении (сжатии) бруса?
29. Что называют допускаемым напряжением и как его определяют?
30. Что представляет собой коэффициент запаса прочности материала и как его назначают?
25. Какие три вида основных задач встречаются при расчете конструкции на прочность? Каковы условия прочности для этих видов?
26. Что называют чистым сдвигом и при каких условиях он происходит?
27. Как формулируют закон Гука при сдвиге?
28. Что называют абсолютным и относительным сдвигом?
29. Что называют углом сдвига?
30. Каковы условия прочности при сдвиге?

31. Какие допущения положены в основу практических расчетов элементов конструкций на срез и смятие?

32. Каковы схемы расчета на срез болтовых, заклепочных и сварных соединений?

33. При каком напряжении возникает деформация кручения прямого бруса?

32. Как определить крутящий момент в поперечном сечении бруса?

33. Как вычислить внешний крутящий момент, передаваемый шкивом, по заданной мощности и числу оборотов в минуту?

34. Какое правило знаков принято для крутящих моментов?

35. Что представляют собой эпюры крутящих моментов и как их строят?

36. Какую формулу используют для определения напряжений в поперечном сечении круглого вала при кручении?

37. Что называют жесткостью поперечного сечения при кручении?

38. Что представляет собой полярный момент сопротивления, как его вычисляют и в каких единицах выражают?

39. Каковы условия прочности и жесткости вала при кручении?

40. Как определить диаметр вала при проектировании?

41. Какие внутренние силовые факторы возникают в поперечном сечении бруса при изгибе?

42. Какое правило знаков принято для силы и изгибающего момента?

43. Что такое чистый изгиб?

44. Какой изгиб называют поперечным?

45. Что представляют собой теории прочности?

46. Каковы области применения теорий прочности?

47. В чем заключается явление потери устойчивости сжатого стержня?

48. Что такое критическая сила и критическое напряжение?

49. Какова формула Эйлера для критической силы?

50. Что такое гибкость стержня и как его определяют?

51. Чему равна предельная гибкость стержня?

52. Как определяют критическую силу по Ясинскому?

53. В чем заключается условие устойчивости сжатого стержня?

54. Что называют усталостью материала?

55. Чем характеризуют вид усталостного разрушения детали?

56. Каков график изменения напряжений во времени?

57. Что такое цикл напряжения?

58. Что называют средним, максимальным и минимальным напряжениями цикла?

60. Что такое предел выносливости?

62. Какие факторы влияют на усталостную прочность материала?

63. Что такое эффективный коэффициент концентрации напряжений?

64. Каковы условия прочности при переменных напряжениях?

65. Как определяют коэффициент запаса прочности по усталости?

2 контрольная неделя

66.Какие задачи включает в себя курс ТММ?

67.Каковы задачи структурного, кинематического и динамического анализов механизма?

68.Какие задачи решает раздел теории машин?

69.Что называют звеном, кинематической парой, кинематической цепью, механизмом, машиной?

70.Какие звенья механизма называют входным и выходным?

71.Что называют степенями свободы и условиями связи?

72.Сколько существует видов кинематических пар, имеющих различные степени свободы?

73. По каким признакам классифицируют кинематические пары?

74.Как определяют класс кинематической пары (по классификации Н И. Артоболевского)?

75. Какие кинематические пары называют низшими, а какие высшими?

76.Как классифицируют кинематические цепи? В каких механизмах используют незамкнутые кинематические цепи?

77.Каковы задачи и методы кинематического исследования механизмов?

78.Что понимают под периодом (циклом) движения механизма?

79.Каковы основы динамического исследования механизмов?

80.Что понимают под силой и какова их классификация в курсе ТММ?

81.Как определить работу и мощность, используя силу или момент силы?

82.Каковы задачи силового расчета механизмов и их практическое значение?

83.Какие отличают периоды движения машины? Что понимают под холостым ходом машины? Какой вид имеет уравнение движения в соответствующем периоде движения?

84.Что понимают под механическим КПД и коэффициентом потерь? Может ли механический КПД реальной машины быть большим или равным единице?

85.Как определить КПД машины, состоящей из механизмов, КПД которых известны? Какие существуют способы соединения механизмов в машине?

86.Какова задача регулирования хода (движения) машин?

3 контрольная неделя

87.. На какие основные виды классифицируют изделия машиностроения?

88. На какие классы делят машины в зависимости от их функционального назначения?

89. Какие примеры использования машин (механизмов) в сфере вашей профессиональной деятельности вам известны?

90. Как определяют категорию "надежность"?

91. В чем суть главнейшего критерия надежности?

92.Какие критерии обеспечивают безотказное функционирование машин?

93. Что характеризуют показатели "ресурс" и "срок службы"?

94. Каковы общие требования к машинам, сборочным единицам деталям?

95. В чем суть понятия "экономическая эффективность"?

96. Какие решения обеспечивают технологичность конструкций?

97. Как влияют на экономичность машины выбор материала и способ получения заготовки?

98. В чем суть принципов проектирования?

99. Известны ли Вам примеры критериев работоспособности известных Вам механизмов исходя из условий их работы?

100. Как формулируют определение критериев "прочность" и "жесткость"?

101. На какие эксплуатационные характеристики изделия влияет критерий "износостойкость"?

102. Как формулируют определение характерных видов изнашивания?

103. Каким образом определяют категорию "триботехника" и ее основные термины?

104. Что предусматривает процесс проектирования?

105. Какой документ является исходным для проектирования?

106. Каким образом можно охарактеризовать стандартизированные стадии проектирования?

107. В чем суть современных методов проектирования?

108. Каким образом формулируют категорию "конструирование"?

109. Какие вилы конструкторских документов получают по окончании проектирования?

110. Как можно изобразить (в виде блоков) схему создания нового изделия в реальных условиях?

111. В чем различие между передаточным, исполнительным и рабочими органами машин?

112. Как можно сформулировать понятие "привод"?

113. Какие функции выполняют передачи в машинах?

114. Каким образом можно сформулировать основные параметры простейшей механической передачи?

115. Как выглядит определение функционального назначения редуктора? По каким признакам классифицируются редукторы?

116. Как можно охарактеризовать и оценить в сравнительном отношении каждый из типов редукторов?

117. В чем суть процесса проектирования?

118. В чем заключаются основные принципы конструирования?

119. Что служит основой конструирования?

120. В чем суть понятия "технологичность проектируемых изделий"?

121. В чем суть эргономики при конструировании машин?

122. Какими принципами руководствуются, выполняя проектную деятельность по созданию техники?

123. Как вы понимаете суть термина "оптимальное проектирование"?

124. Что дает в проектной деятельности САПР?

125. Как Вы понимаете суть терминов "структурная оптимизация", параметрическая оптимизация"?

126. Какими параметрами характеризуются технические объекты?

127. Какова суть законов и закономерностей техники?

128. В каких случаях применяют конические передачи?

129. Чем обусловлена разница конструктивного исполнения конической передачи по сравнению с цилиндрической?

130. В чем заключается принцип действия волновой передачи ?

131. Какой из элементов волновой передачи наиболее уязвим?

132.. Какие технические устройства с использованием винтовых механизмов Вам знакомы?

133. Какие элементы червячной передачи сохранили свойства винтовой передачи, зубчатой передачи?

134. Чем объясняется нежелательное применение стали для изготовления червячного колеса?

135. Какие условия обеспечивают работоспособность червячной передачи?

136. По каким признакам классифицируют ременные передачи?

137. По каким критериям работоспособности ведут расчет ременных передач?

138. Каковы общие и отличительные по сравнению с ременными характеристики цепных передач?

139. По каким основным признакам характеризуют цепные передачи? Каковы их основные типы?

140. По каким причинам цепные передачи выходят из строя ?

141. Что называют валом и осью?

142. По каким признакам классифицируют валы и оси?

143. В каких случаях проектируют пустотелые валы?

144. Назначение подшипников, их классификация. Как оценивают подшипники по виду трения?

145. Какие требования предъявляют к вкладышам подшипников скольжения? Из каких материалов выполняют вкладыши?

146. От чего зависит долговечность работы подшипников скольжения и какие меры для ее увеличения принимают?

147. Как выглядит устройство подшипников качения? Как их классифицируют?

148. Какова характеристика основных типов подшипников качения?

149. В каких случаях применяются шариковые и в каких роликовые подшипники?

150. Какова общая характеристика соединений?

151. Какие конструктивные разновидности резьбовых соединений существуют?

152. В каких случаях применяют болты, винты, шпильки?

153. В каких случаях целесообразно применение сварных соединений?

154. Каковы характерные способы соединений сваркой?

155. В чем сущность соединения пайкой и склеиванием?

156. Почему применяют заклепочные соединения, хотя они трудно выполнимы?
157. Каковы характерные конструкции заклепочных соединений?
158. Каково функциональное предназначение муфт?
159. Какие характерные конструкции муфт Вам известны?

Общее распределение баллов текущего контроля по видам учебных работ для студентов

Рейтинг-контроль 1	1 практическое занятие, устный опрос	15
Рейтинг-контроль 2	1 практическое занятие, устный опрос	15
Рейтинг-контроль 3	2 практических занятия, устный опрос	30
Посещение занятий студентом		16
Дополнительные баллы (бонусы)		5
Выполнение семестрового плана самостоятельной работы		19

2. Промежуточная аттестация по дисциплине

Перечень вопросов к экзамену / зачету / зачету с оценкой.
Перечень практических задач / заданий к экзамену / зачету / зачету с оценкой (при наличии)

ОПК-1:
Блок 1 (знать)
1. Что такое прочность, жесткость и устойчивость?
2. Как формулируют геометрические признаки стержня, оболочки, пластины и массивного тела?
3. Что такое расчетная схема конструкций?
4. По каким признакам и как классифицируют нагрузки?
5. Что такое интенсивность распределенной нагрузки?
6. В каких единицах измерения выражают нагрузки?
7. Как определить внутренние силы в поперечных сечениях элементов конструкций?
8. В чем заключается сущность метода сечений?
9. Что такое нормальное и касательное напряжения, линейная и угловая деформации? В каких единицах измерения их выражают?
10. Каковы основные гипотезы сопротивления материалов?
11. Какой вид деформации называют центральным растяжением (сжатием)?
12. Как вычисляют значение продольной силы в произвольном перечном сечении бруса?
13. Что представляет собой эпюра продольных сил и как она строится?
14. Что называют абсолютной продольной деформацией, какова ее размерность?
15. Что называют относительной продольной деформацией, какова ее размерность?
16. Как формулируют закон Гука в абсолютной и относительной продольных деформациях?
17. Что называют жесткостью поперечного сечения бруса при его растяжении (сжатии)?
18. Что называют абсолютными и относительными поперечными деформациями бруса?

19. Что такое коэффициент Пуассона и какие он имеет значения?

20. Как определяют продольные перемещения точек бруса?

21 В каких координатах и как строится диаграмма растяжения? Какие характерные участки и точки она имеет?

22. Что называют пределами пропорциональности, упругости, текучести и прочности (временным сопротивлением)?

23. Какие свойства материалов называют пластичностью и хрупкостью?

24. Какие характеристики пластичности известны и как их определяют?

25. В чем различие диаграмм растяжения пластичных и хрупких материалов?

26. Что называют твердостью материала и как ее определяют?

27. Что называют ползучестью и релаксацией материала?

28. Какой вид имеет условие прочности при растяжении (сжатии) бруса?

29. Что называют допускаемым напряжением и как его определяют?

30. Что представляет собой коэффициент запаса прочности материала и как его назначают?

25. Какие три вида основных задач встречаются при расчете конструкции на прочность? Каковы условия прочности для этих видов?

26. Что называют чистым сдвигом и при каких условиях он происходит?

27. Как формулируют закон Гука при сдвиге?

28. Что называют абсолютным и относительным сдвигом?

29. Что называют углом сдвига?

30. Каковы условия прочности при сдвиге?

31. Какие допущения положены в основу практических расчетов элементов конструкций на срез и смятие?

32. Каковы схемы расчета на срез болтовых, заклепочных и сварных соединений?

33. При каком напряжении возникает деформация кручения прямого бруса?

32. Как определить крутящий момент в поперечном сечении бруса?

33. Как вычислить внешний крутящий момент, передаваемый шкивом, по заданной мощности и числу оборотов в минуту?

34. Какое правило знаков принято для крутящих моментов?

35. Что представляют собой эпюры крутящих моментов и как их строят?

36. Какую формулу используют для определения напряжений в поперечном сечении круглого вала при кручении?

37. Что называют жесткостью поперечного сечения при кручении?

38. Что представляет собой полярный момент сопротивления, как его вычисляют и в каких единицах выражают?

39. Каковы условия прочности и жесткости вала при кручении?

40. Как определить диаметр вала при проектировании?

41. Какие внутренние силовые факторы возникают в поперечном сечении бруса при изгибе?

42. Какое правило знаков принято для силы и изгибающего момента?

43. Что такое чистый изгиб?

44. Какой изгиб называют поперечным?

45. Что представляют собой теории прочности?

46. Каковы области применения теорий прочности?

47. В чем заключается явление потери устойчивости сжатого стержня?

48. Что такое критическая сила и критическое напряжение?

49. Какова формула Эйлера для критической силы?

50. Что такое гибкость стержня и как его определяют?

51. Чему равна предельная гибкость стержня?

52. Как определяют критическую силу по Ясинскому?

53. В чем заключается условие устойчивости сжатого стержня?

54. Что называют усталостью материала?

55. Чем характеризуют вид усталостного разрушения детали?

56. Каков график изменения напряжений во времени?

57. Что такое цикл напряжения?

58. Что называют средним, максимальным и минимальным напряжениями цикла?

60. Что такое предел выносливости?

62. Какие факторы влияют на усталостную прочность материала?

63. Что такое эффективный коэффициент концентрации напряжений?

64. Каковы условия прочности при переменных напряжениях?

65. Как определяют коэффициент запаса прочности по усталости?

66.Какие задачи включает в себя курс ТММ?

67.Каковы задачи структурного, кинематического и динамического анализов механизма?

68.Какие задачи решает раздел теории машин?

69.Что называют звеном, кинематической парой, кинематической цепью, механизмом, машиной?

70.Какие звенья механизма называют входным и выходным?

71.Что называют степенями свободы и условиями связи?

72.Сколько существует видов кинематических пар, имеющих различные степени свободы?

73. По каким признакам классифицируют кинематические пары?

74.Как определяют класс кинематической пары (по классификации Н И. Артоболевского)?

75. Какие кинематические пары называют низшими, а какие высшими?

76.Как классифицируют кинематические цепи? В каких механизмах используют незамкнутые кинематические цепи?

77.Каковы задачи и методы кинематического исследования механизмов?

78.Что понимают под периодом (циклом) движения механизма?

79.Каковы основы динамического исследования механизмов?

80.Что понимают под силой и какова их классификация в курсе ТММ?

81.Как определить работу и мощность, используя силу или момент силы?

82.Каковы задачи силового расчета механизмов и их практическое значение?

83.Какие отличают периоды движения машины? Что понимают под холостым ходом машины? Какой вид имеет уравнение движения в соответствующем периоде движения?

84.Что понимают под механическим КПД и коэффициентом потерь? Может ли механический КПД реальной машины быть большим или равным единице?

85.Как определить КПД машины, состоящей из механизмов, КПД которых известны? Какие существуют способы соединения механизмов в машине?

86.Какова задача регулирования хода (движения) машин?

87.. На какие основные виды классифицируют изделия машиностроения?

88. На какие классы делят машины в зависимости от их функционального назначения?

89. Какие примеры использования машин (механизмов) в сфере вашей профессиональной деятельности вам известны?

90. Как определяют категорию "надежность"?

91. В чем суть главнейшего критерия надежности?

92.Какие критерии обеспечивают безотказное функционирование машин?

93. Что характеризуют показатели "ресурс" и "срок службы"?

94. Каковы общие требования к машинам, сборочным единицам деталям?

95. В чем суть понятия "экономическая эффективность"?

96. Какие решения обеспечивают технологичность конструкций?

97. Как влияют на экономичность машины выбор материала и способ получения заготовки?

98. В чем суть принципов проектирования?

99. Известны ли Вам примеры критериев работоспособности известных Вам механизмов исходя из условий их работы?

100. Как формулируют определение критериев "прочность" и "жесткость"?

101. На какие эксплуатационные характеристики изделия влияет критерий "износостойкость"?

102. Как формулируют определение характерных видов изнашивания?

103. Каким образом определяют категорию "триботехника" и ее основные термины?

104. Что предусматривает процесс проектирования?

105. Какой документ является исходным для проектирования?

106. Каким образом можно охарактеризовать стандартизированные стадии проектирования?

107. В чем суть современных методов проектирования?

108. Каким образом формулируют категорию "конструирование"?

109. Какие вилы конструкторских документов получают по окончании проектирования?

110. Как можно изобразить (в виде блоков) схему создания нового изделия в реальных условиях?

111. В чем различие между передаточным, исполнительным и рабочими органами машин?

112. Как можно сформулировать понятие "привод"?

113. Какие функции выполняют передачи в машинах?

114. Каким образом можно сформулировать основные параметры простейшей механической передачи?

115. Как выглядит определение функционального назначения редуктора? По каким признакам классифицируются редукторы?

116. Как можно охарактеризовать и оценить в сравнительном отношении каждый из типов редукторов?

117. В чем суть процесса проектирования?

118. В чем заключаются основные принципы конструирования?

119. Что служит основой конструирования?

120. В чем суть понятия "технологичность проектируемых изделий"?

121. В чем суть эргономики при конструировании машин?

122. Какими принципами руководствуются, выполняя проектную деятельность по созданию техники?

123. Как вы понимаете суть термина "оптимальное проектирование"?

124. Что дает в проектной деятельности САПР?

125. Как Вы понимаете суть терминов "структурная оптимизация", параметрическая оптимизация"?

126. Какими параметрами характеризуются технические объекты?

127. Какова суть законов и закономерностей техники?

128. В каких случаях применяют конические передачи?

129. Чем обусловлена разница конструктивного исполнения конической передачи по сравнению с цилиндрической?

130. В чем заключается принцип действия волновой передачи ?

131. Какой из элементов волновой передачи наиболее уязвим?

132.. Какие технические устройства с использованием винтовых механизмов Вам знакомы?

133. Какие элементы червячной передачи сохранили свойства винтовой передачи, зубчатой передачи?

134. Чем объясняется нежелательное применение стали для изготовления червячного колеса?

135. Какие условия обеспечивают работоспособность червячной передачи?

136. По каким признакам классифицируют ременные передачи?

137. По каким критериям работоспособности ведут расчет ременных передач?

138. Каковы общие и отличительные по сравнению с ременными характеристики цепных передач?

139. По каким основным признакам характеризуют цепные передачи? Каковы их основные типы?

140. По каким причинам цепные передачи выходят из строя ?

141. Что называют валом и осью?

142. По каким признакам классифицируют валы и оси?

143. В каких случаях проектируют пустотелые валы?

144. Назначение подшипников, их классификация. Как оценивают подшипники по виду трения?

145. Какие требования предъявляют к вкладышам подшипников скольжения? Из каких материалов выполняют вкладыши?

146. От чего зависит долговечность работы подшипников скольжения и какие меры для ее увеличения принимают?

147. Как выглядит устройство подшипников качения? Как их классифицируют?

148. Какова характеристика основных типов подшипников качения?

149. В каких случаях применяются шариковые и в каких роликовые подшипники?

150. Какова общая характеристика соединений?

151. Какие конструктивные разновидности резьбовых соединений существуют?

152. В каких случаях применяют болты, винты, шпильки?

153. В каких случаях целесообразно применение сварных соединений?

154. Каковы характерные способы соединений сваркой?

155. В чем сущность соединения пайкой и склеиванием?

156. Почему применяют заклепочные соединения, хотя они трудно выполнимы?

157. Каковы характерные конструкции заклепочных соединений?

158. Каково функциональное предназначение муфт?

159. Какие характерные конструкции муфт Вам известны?

УК-1:

Блок 2 (уметь)

1.Определение максимальных и минимальных значений напряжений.

Материал вала Сталь 45, изгибающие моменты равны Н·м, Н·м, крутящие моменты - Н·м, Н·м. Размеры вала: м, м, м.

2.Определение максимальных и минимальных значений напряжений.

Материал вала Сталь 45, изгибающие моменты равны Н·м, Н·м, крутящие моменты - Н·м, Н·м. Размеры вала: м, м, м.

3.Определение максимальных и минимальных значений напряжений.

Материал вала Сталь 45, изгибающие моменты равны Н·м, Н·м, крутящие моменты - Н·м, Н·м. Размеры вала: м, м, м.

4.Определение максимальных и минимальных значений напряжений.

Материал вала Сталь 45, изгибающие моменты равны Н·м, Н·м, крутящие моменты - Н·м, Н·м. Размеры вала: м, м, м.

5. Для балки построить эпюру поперечных сил.

Номер строки а

(в м)

(в м) (м)

(м)

M
(в Н×м) Сосредоточенная сила (в Н)

(в Н/м)
1 2 6 1 1 1,0 1,0 1,0

.

6. Для балки построить эпюру поперечных сил
Номер строки а
(в м)
(в м) (м)
(м)
M
(в Н×м) Сосредоточенная сила (в Н)

(в Н/м)
2 2 7 2 2 2,0 2,0 2,0

;
.

7. Для балки построить эпюру поперечных сил
Номер строки а
(в м)
(в м) (м)
(м)
M
(в Н×м) Сосредоточенная сила (в Н)

(в Н/м)
3 2 12 3 3 2 4 1

;
.

8. Для балки построить эпюру поперечных сил
Номер строки а
(в м)
(в м) (м)
(м)
M
(в Н×м) Сосредоточенная сила (в Н)

(в Н/м)
4 1 14 4 4 4 4 4

;

.

9. Для балки построить эпюру поперечных сил

Номер строки	a (в м)						
	(в м)	(м)	(м)	M (в Н×м)	Сосредоточенная сила (в Н)		(в Н/м)
5	5	20	5	5	2	3	2

;
.

10. Для балки построить эпюру поперечных сил

Номер строки	a (в м)						
	(в м)	(м)	(м)	M (в Н×м)	Сосредоточенная сила (в Н)		(в Н/м)
6	3	15	6	3	6	6	1

;
.

11.Построить эпюру крутящих моментов. Дано a=b=c=d=2м, T1=T2=9кН м, T3=T4=2кН м,[τ]=45 мПа.

12.Построить эпюру крутящих моментов. Дано a=b=c=d=2м, T1=T2=12кН м, T3=T4=3кН м,[τ]=65 мПа.

13.Построить эпюру крутящих моментов. Дано a=b=c=d=3м, T1=T2=8кН м, T3=T4=1кН м.

[τ]=55 мПа.

14.Построить эпюру крутящих моментов. Дано a=b=c=d=2м, T1=T2=6кН м, T3=T4=9кН м.

[τ]=45 мПа.

15.Построить эпюру крутящих моментов. Дано a=b=c=d=1м, T1=T2=10кН м, T3=T4=3кН м.

[τ]=45 мПа.

УК-1:

Блок 3 (владеть)

1.Выполнить структурный анализ механизма. Определить класс механизма.

2.Выполнить структурный анализ механизма. Определить класс механизма.

3.Выполнить структурный анализ механизма. Определить класс механизма.

4.Выполнить структурный анализ механизма. Определить класс механизма.

5.Выполнить структурный анализ механизма. Определить класс механизма.

6.Выполнить структурный анализ механизма. Определить класс механизма.

7.Выполнить структурный анализ механизма. Определить класс механизма.

8. Для стального бруса построить эпюры продольных сил и нормальных напряжений, если F1=10кН, F2=13кН, F3=20кН, A1=6см2, A2=4см2, а=2м, в=c=d=e=1м. Проверить прочность стержня [σ]=140МПа

9. Для стального бруса построить эпюры продольных сил и нормальных напряжений, если F1=12кН, F2=10кН, F3=10кН, A1=2см2, A2=3см2, а=3м, в=c=d=2м. Проверить прочность стержня [σ]=150МПа

10. Для стального бруса построить эпюры продольных сил и нормальных напряжений, если F1=5кН, F2=10кН, F3=20кН, A1=2см2, A2=1см2, а=2м, в=c=1м. Проверить прочность стержня [σ]=160МПа.

11.Построить эпюру крутящих моментов. Определить диаметр вала. a=b=c=d=1м, T1=T2=6кН м, T3=T4=2кН м,[τ]=45 мПа.

12.Построить эпюру крутящих моментов. Определить диаметр вала. a=b=c=d=2м, T1=T2=4кН м, T3=T4=3кН м,[τ]=65 мПа.

13.Построить эпюру крутящих моментов. Определить диаметр вала. a=b=c=d=3м, T1=T2=3кН м, T3=T4=6кН м,[τ]=55 мПа.

14.Построить эпюру крутящих моментов. Определить диаметр вала. a=b=c=d=2м, T1=T2=4кН м, T3=T4=1кН м,[τ]=45 мПа.

15.Построить эпюру крутящих моментов. Определить диаметр вала. a=b=c=d=1м, T1=T2=10кН м, T3=T4=3кН м,[τ]=45 мПа.

16. Для стального бруса построить эпюры продольных сил и нормальных напряжений, если F1=10кН, F2=9кН, F3=15кН, A1=2см2, A2=6см2, a=в=c=d=1м. Проверить прочность стержня.

17. Для стального бруса построить эпюры продольных сил и нормальных напряжений, если F1=10кН, F2=15кН, F3=20кН, A1=5см2, A2=3см2, a=в=c=1м. Проверить прочность стержня [σ]=140МПа.

18. Для стального бруса построить эпюры продольных сил и нормальных напряжений, если F1=8кН, F2=12кН, F3=10кН, A1=4см2, A2=5см2, a=в=c=d=1 м.

19.Построить эпюры поперечных сил и изгибающих моментов. a=в=3 м, l=8м, F1=2 кН, F2=3 кН.

20. Построить эпюры поперечных сил и изгибающих моментов. а=в=3 м, l=7м, F1=-2 кН, F2=3 кН.

21. Построить эпюры поперечных сил и изгибающих моментов. а=в=5 м, l=8м, F1=-2 кН, F2=-3 кН.

22. Исходя из условия прочности при изгибе, определить размеры поперечных сечений балки в виде круга, прямоугольника. Сравнить балки по расходу материала. При расчете принять допускаемое напряжение для стали [σ]=140МПа. Дано: а=2, q=3, qв (Кн/м).

23. Исходя из условия прочности при изгибе, определить размеры поперечных сечений балки в виде круга. При расчете принять допускаемое напряжение для стали [σ]=160МПа.

24. Исходя из условия прочности при изгибе, определить размеры поперечных сечений балки в виде прямоугольника. При расчете принять допускаемое напряжение для стали [σ]=140МПа.

25. Исходя из условия прочности при изгибе, определить размеры поперечных сечений балки в виде прокатного двутавра и прямоугольника. При расчете принять допускаемое напряжение для стали [σ]=140МПа, максимальный изгибающий момент равен 6,8 Кн м.

26. Исходя из условия прочности при изгибе, определить размеры поперечных сечений балки в виде прокатного двутавра. При расчете принять допускаемое напряжение для стали

[σ]=160МПа. Дано: длины участков м; м; сосредоточенная сила МН; распределенная нагрузка МН/м; момент пары сил МН×м.

27. Исходя из условия прочности при изгибе, определить размеры поперечных сечений балки в виде прямоугольника, прокатного двутавра. Сравнить балки по расходу материала. При расчете принять допускаемое напряжение для стали [σ]=160МПа, a=2, q=3.

28. Для данной схемы требуется выбрать двигатель.

Привод к ленточному конвейеру. 1 - двигатель; 2 - клиноременная передача;
3 - цилиндрический редуктор; 4 - цепная муфта; 5 - барабан; 6 - ленты конвейера.
Тяговая сила ленты F, кН 2,4
Скорость ленты v, м/с 1,2
Диаметр барабана D, мм 250
Допускаемое отклонение скорости ленты d, % 3
Срок службы привода Lr, лет 7

29. Для данной схемы требуется выбрать двигатель.

Привод к ленточному конвейеру.
1 - двигатель; 2 - клиноременная передача; 3 - цилиндрический редуктор; 4 - цепная муфта; 5 - барабан; 6 - ленты конвейера.
Исходные данные 2
Тяговая сила ленты F, кН 1,6
Скорость ленты v, м/с 0,9
Диаметр барабана D, мм 200
Допускаемое отклонение скорости ленты d, % 4
Срок службы привода Lr, лет 6
30. Для данной схемы требуется выбрать двигатель.

Привод галтовочного барабана для снятия заусенцев после штамповки.
1-двигатель; 2-передача поликлиновым ремнем; 3-цилиндрический редуктор; 4-цепная муфта; 5-галтовочный барабан.
Окружная сила на барабане F, кН 1,0
Окружная скорость барабана v, м/с 2,5
Диаметр барабана D, мм 600
Допускаемое отклонение скорости барабана d, % 5
Срок службы привода Lr, лет 5

31. Для данной схемы требуется выбрать двигатель.

Привод к мешалке.1-двигатель; 2-ограждение; 3-клиноременная передача; 4-цилиндрический редуктор; 5-упругая муфта с торообразной оболочкой;
6-мешалка; 7-смесь; 8-задвижка.

Момент сопротивления вращению, кН×м0,30
Частота вращения мешалки n, об/мин 70
Допускаемое отклонение скорости мешалки d, % 4
Срок службы привода Lr, лет 5

32. Для данной схемы требуется выбрать двигатель.

Привод подвесного конвейера.

1-двигатель; 2-упругая муфта со звездочкой; 3-цилиндрический редуктор; 4-коническая зубчатая передача; 5-звездочка грузовой цепи.

Тяговая сила цепи F, кН 6,0
Скорость грузовой цепи v, м/с 0,60
Шаг грузовой цепи p, мм 125
Число зубьев звездочки z 7
Допускаемое отклонение скорости грузовой цепи d, % 4
Срок службы привода Lr, лет 4

Методические материалы, характеризующие процедуры оценивания

В семестре на основе контрольных вопросов к практическим занятиям формируются индивидуальные задания для каждого студента. В результате выявляется процент правильных ответов, на основании чего формируется индивидуальный семестровый рейтинг студента.

Максимальная сумма баллов, набираемая студентом по дисциплине равна 100.

Оценка в баллах	Оценка по шкале	Обоснование	***Уровень сформированности компетенций***
Более 80	«Отлично»	Содержание курса освоено полностью, без пробелов, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к максимальному	***Высокий уровень***
66-80	«Хорошо»	Содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы недостаточно, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество выполнения ни одного из них не оценено минимальным числом баллов, некоторые виды заданий выполнены с ошибками	***Продвинутый уровень***

50-65	«Удовлетворительно»	Содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий, возможно, содержат ошибки	***Пороговый уровень***
Менее 50	«Неудовлетворительно»	Содержание курса не освоено, необходимые практические навыки работы не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки	***Компетенции не сформированы***

3. Задания в тестовой форме по дисциплине

Примеры заданий:

При проектировании детали расчетные напряжения должны быть:
- Больше допускаемых
- Меньше допускаемых в определенных пределах
- Равны
- Меньше допускаемых в два раза

Основными деталями резьбового соединения являются:
- Балки, зубья, штифты
- Винты, гайки, шайбы
- Оси, втулки, шпонки
- Валы, шлицы, опоры

К передачам трения относятся:
- Зубчатая
- Червячная
- Фрикционная
- Винтовая

Чему равна прочность стержня σ, если площадь сечения A = 2*103 мм2, а сила действующая на стержень F = 300кН

Чему равна площадь сечения стержня A, если сила действующая на стержень F = 50 кН, [σ] = 100МПа

При испытании цилиндрического образца начальной длиной l0=10 мм относительное остаточное удлинение составило δ=25%. Длина расчетной части образца после разрыва равна …

Полный перечень тестовых заданий с указанием правильных ответов, размещен в банке вопросов на информационно-образовательном портале института по ссылке https://www.mivlgu.ru/iop/question/edit.php?courseid=1351&category=37515%2C30837&qbshowtext=0&qbshowtext=1&recurse=0&recurse=1&showhidden=0

Оценка рассчитывается как процент правильно выполненных тестовых заданий из их общего числа.